

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

&

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΕΚΡΩΣΕΩΝ

Δημήτρη Γεωργακάκη, Καθηγήτῆ Γ.Π.Α.

ΒΙΟΑΕΡΙΟ

[μίγμα κυρίως μεθανίου και διοξείδιο του άνθρακα]

από κάθε είδους οργανικά υποστρώματα

αρκεί να υπάρχουν οι ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

για την απρόσκοπτη ανάπτυξη και δράση

των εμπλεκόμενων μικροβιακών πληθυσμών.

ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Διατήρηση ουδέτερου προς αλκαλικό pH

Παρουσία αμμωνιακού αζώτου για εδραίωση της σταθερότητας της Α.Χ.

Ευνοϊκός λόγος C/N [25 - 35/1] ή Π.Σ._(C) / Π.Σ._(N) (για μίγματα τροφοδοσίας)

Κατάλληλη θερμοκρασία χώνευσης [35 - 38 °C ή 52 - 55 °C]

Απουσία τοξικών ουσιών

Επαρκής χρόνος παραμονής των οργανικών υλών [Χ.Π.=15 - 35 ημέρες]

Σταθερή τροφοδοσία της εγκατάστασης με κατάλληλες Α' ΥΛΕΣ (απλές ή μίγματα)

Α' ΥΛΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

Δύο μεγάλες κατηγορίες :

1. Σε εκείνες με ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΑΜΜΩΝΙΑΚΟΥ ΑΖΩΤΟΥ, σε

σχέση με την περιεκτικότητά τους σε υδατάνθρακες και λίπη (μικρός λόγος C/N)

και

2. Σε εκείνες με ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΑΜΜΩΝΙΑΚΟΥ ΑΖΩΤΟΥ, σε

σχέση με την περιεκτικότητά τους σε υδατάνθρακες και λίπη (μεγάλος λόγος

C/N).

Α' ΥΛΕΣ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΑΜΜΩΝΙΑΚΟΥ ΑΖΩΤΟΥ

[Αλκαλικές τιμές pH, πάνω από 7,5]

Κατ' εξοχήν τα πτηνο - κτηνοτροφικά υγρά και στερεά απόβλητα, πριν ή μετά από μηχανικό διαχωρισμό (Δ/Χ), κυρίως :

ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΩΝ (υγρά)

ΒΟΥΣΤΑΣΙΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (υγρά και στερεά)

ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΕΙΩΝ ΑΥΓΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (στερεά)

Α' ΥΛΕΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΑΜΜΩΝΙΑΚΟΥ ΑΖΩΤΟΥ

[Όξινες τιμές pH, κάτω από 6,5]

Φυτικά ή γεωργο-βιομηχανικά υποπροϊόντα και απόβλητα, όπως :

ΤΥΡΟΓΑΛΑ από τυροκομεία

ΛΙΟΖΟΥΜΙΑ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΠΥΡΗΝΑΣ από 3φασικά ελαιοτριβεία

ΕΛΑΙΟΠΥΡΗΝΟΛΥΜΑ από 2φασικά ελαιοτριβεία

ΜΕΛΑΣΑ από ζαχαρουργεία

ΑΙΜΑ από σφαγεία

ΕΝΣΙΡΩΜΑΤΑ ΧΛΩΡΗΣ ΝΟΜΗΣ

και άλλα.....

Ανάλογα με το ΠΟΥ ΘΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ένας αναερόβιος
χωνευτήρας, μπορεί να γίνει και Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ Α' ΥΛΩΝ τροφοδοσίας του,
ώστε
να διευκολυνθεί και διασφαλιστεί Ο ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥΣ, χωρίς
δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Από την σκοπιά αυτή οι εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου μπορούν να

διακριθούν σε δύο κατηγορίες :

- Ο ΑΝΑΕΡΟΒΙΟΣ ΧΩΝΕΥΤΗΡΑΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ ΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

πχ ένα τυροκομείο, ζαχαουργείο, χοιροστάσιο, βουστάσιο γαλακτοπαραγωγής

κλπ και εξυπηρετεί, κατά προτεραιότητα, τα απόβλητα της μονάδας στην οποία και

εγκαθίσταται.

- Ο ΑΝΑΕΡΟΒΙΟΣ ΧΩΝΕΥΤΗΡΑΣ ΕΓΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΣΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΘΕΣΗ,

εκτός παραγωγικών μονάδων, εν είδει τοπικού κεντρικού σταθμού, προς τον οποίο

μεταφέρονται διαθέσιμες α' ύλες από την γύρω περιοχή.

Στην ΠΡΩΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ οι υγρές εκροές ΕΝΣΩΜΑΤΩΝΟΝΤΑΙ στο υπάρχον σύστημα επεξεργασίας και διάθεσης των αποβλήτων της παραγωγικής μονάδας.

Έτσι, η εγκατάσταση παραγωγής βιοαερίου γίνεται ΑΝΑΠΟΣΠΙΑΣΤΟ ΜΕΡΟΣ του υφιστάμενου συστήματος, συνιστώντας μια ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΒΑΘΜΙΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ και συμβάλλοντας θετικά στη διαχείριση των αποβλήτων της παραγωγικής μονάδας, που την φιλοξενεί.

Ένα ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ παρεμβάλλεται στο σύστημα διαχείρισης των αποβλήτων μιας κτηνοτροφικής μονάδας ενισχύοντάς το, ΑΛΛΑ ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ, δεν το υποκαθιστά. Έτσι παραμένει η ανάγκη μεγάλων αποθηκευτικών χωμάτων τελικών δεξαμενών για τα υγρά εκροής του αναερόβιου χωνευτήρα, πριν έλθει η κατάλληλη εποχή διάθεσης των τελικών υγρών προγραμματισμένα για λίπανση καλλιεργειών ή για απορρόφησή τους σε εδαφικό-φυτικό φίλτρο ανάπτυξης αυτοφυών, χωρίς απορροή, αφού η διάθεσή τους σε υδάτινους αποδέκτες είναι απαγορευτική.

Θεωρείται λοιπόν αδιανόητο να δίνεται άδεια εγκατάστασης μονάδας παραγωγής βιοαερίου σε μια παραγωγική μονάδα, πχ σ'ένα χοιροστάσιο ή τυροκομείο, χωρίς να εξετάζεται :

- αν ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΑ το προβλεπόμενο από το νόμο σύστημα βιολογικής επεξεργασίας και διάθεσης των αποβλήτων της και
- αν ΠΛΗΡΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ για την ομαλή ενσωμάτωση των υγρών εκροής του αναερόβιου χωνευτήρα σε αυτό.

Στην ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ υπάρχουν δύο δυνατότητες :

- Εισκόμιση αραιών (υγρών) α' υλών αναλαμβάνοντας πλήρως το αυξημένο κόστος μεταφοράς τους και της μετέπειτα βιολογικής επεξεργασίας και διάθεσης των υγρών εκροών

- Εισκόμιση πυκνών (στερεών ή ιλύων), κατά το δυνατόν, α' υλών για ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς τους και του όγκου υγρών εκροών για επεξεργασία και διάθεση.

Η επιλογή της δεύτερης δυνατότητας μπορεί να καταστήσει ΜΗ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΕΚΡΟΩΝ, αν χρησιμοποιηθούν :

- Μετά από μηχανικό διαχωρισμό, για ΑΡΑΙΩΣΗ των εισκομιζόμενων πυκνών α' υλών τροφοδοσίας και ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΤΟΥΣ στον αναερόβιο χωνευτήρα
- Μετά από ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, για ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΔΙΑΒΡΟΧΗ ΤΩΝ ΚΟΜΠΟΣΤΟΣΩΡΩΝ, που σχηματίζονται από τα στερεά μηχανικού διαχωρισμού των υγρών εκροών.

Στα ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΕΙΑ (ΒΟΥΣΤΑΣΙΑ, ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΑ) η διαχείριση των αποβλήτων μαζί με τις υγρές εκροές συνίσταται :

-Στο μηχανικό διαχωρισμό τους σε υγρά και στερεά διαχωρισμού.

-Στη συνέχεια, τα υγρά διαχωρισμού αποθηκεύονται για όλη την βροχερή περίοδο (4-6 μήνες) σε ανοιχτές στεγανές χωμάτινες δεξαμενές φυσικής αναερόβιας χώνευσης, με πρόβλεψη τελικής διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών για λίπανση καλλιεργειών ή για απορρόφηση σε εδαφικό-φυτικό φίλτρο ανάπτυξης αυτοφυών, χωρίς απορροή.

-Τα στερεά διαχωρισμού προτείνεται να κομποστοποιούνται για μετατροπή τους σε κομπόστα, ένα εμπορικής αξίας οργανοχουμικό εδαφοβελτιωτικό, όπως κατά κανόνα γίνεται σήμερα με τα στερεά απόβλητα των μεγάλων πτηνοτροφείων της χώρας μας.

Στις ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ (ΤΥΡΟΚΟΜΕΙΑ ΚΛΠ) η διαχείριση των αποβλήτων (απονέρων πλυσίματος χώρων και σκευών) μαζί με τις υγρές εκροές συνίσταται στην αερόβια βιολογική επεξεργασία τους ή την διάθεσή τους σε σύστημα σηπτικών - απορροφητικών δεξαμενών.